



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

26. 03. 2004

REC'D 09 JUN 2004

WIPO PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03007128.6

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03007128.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 28.03.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Tetra Laval Holdings & Finance S.A.
Avenue Général-Guisan 70
1009 Pully
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

A23G3/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

-1-

**UNITA' PER L'APPLICAZIONE DI DISPOSITIVI DI APERTURA SU
CONFEZIONI DI PRODOTTI ALIMENTARI VERSABILI**

La presente invenzione si riferisce ad un'unità per l'applicazione di dispositivi di apertura su confezioni di prodotti alimentari versabili.

Come è noto, molti prodotti alimentari versabili, come ad esempio succo di frutta, latte UHT (sottoposto ad un trattamento termico a temperatura ultra-elevata), vino, salsa di pomodoro, ecc., sono commercialmente disponibili in confezioni realizzate con un materiale di confezionamento precedentemente sterilizzato.

Un esempio tipico di questo tipo di confezione è il contenitore di confezionamento parallelepipedo per prodotti alimentari liquidi o versabili noto sotto il nome Tetra Brik Aseptic (marchio registrato), che è fabbricato mediante piegatura e sigillatura di un materiale di confezionamento laminato a nastro. Il materiale di confezionamento ha una struttura multistrato comprendente uno strato di materiale fibroso, ad esempio carta, rivestito su entrambi i lati da strati di materiale plastico termosaldabile, ad esempio polistilene. Quando la confezione è destinata al confezionamento aseptico di prodotti a lunga conservazione, come ad esempio latte UHT, il materiale

-2-

di confezionamento comprende uno strato di materiale di barriera all'ossigeno, costituito ad esempio da una pellicola di alluminio, il quale è sovrapposto ad uno strato di materiale plastico termosaldata ed è a sua volta rivestito con un altro strato di materiale plastico termosaldata atto a costituire la faccia interna della confezione destinata a venire a contatto con il prodotto alimentare.

Come è noto, tali confezioni sono realizzate in macchine confezionatrici completamente automatiche, nelle quali un tubo continuo viene formato a partire dal materiale di confezionamento alimentato in nastro; il nastro di materiale di confezionamento viene sterilizzato nella macchina confezionatrice, ad esempio mediante l'applicazione di un agente di sterilizzazione chimico quale una soluzione di acqua ossigenata. Dopo il completamento della sterilizzazione, l'agente di sterilizzazione viene rimosso dalle superfici del materiale di confezionamento, ad esempio vaporizzato mediante riscaldamento. Il nastro di materiale di confezionamento così sterilizzato viene mantenuto in un ambiente chiuso sterile, e viene piegato e sigillato longitudinalmente per formare un tubo verticale.

Il tubo viene riempito con il prodotto alimentare sterilizzato o trattato sterile, e sigillato in

-3-

corrispondenza di sezioni trasversali equispaziate, lungo le quali viene poi tagliato per formare i pacchetti. Tali pacchetti, sagomati a cuscino, sono poi piegati meccanicamente per formare una confezione finita, ad esempio di forma sostanzialmente parallelepipedo.

In alternativa, il materiale di confezionamento può essere tagliato in sbozzati, i quali vengono formati su mandrini di formatura per realizzare le confezioni. Tali confezioni vengono riempite con il prodotto alimentare e sigillate. Un esempio di confezioni del tipo sudetto è costituito dalle confezioni con parete superiore a due spioventi (cosiddette "gable-top") comunemente note con il nome commerciale Tetra Rex (marchio registrato).

Le confezioni dei tipi sudetti, una volta formate, possono essere sottoposte ad operazioni successive, quali ad esempio l'applicazione di un dispositivo di apertura richiudibile.

Tali dispositivi di apertura comprendono, nelle forme più comuni attualmente in commercio, un telaio delimitante un'apertura ed applicato su una parete superiore della confezione intorno ad una porzione perforabile o asportabile a strappo della parete stessa, ed un tappo incernierato o avvitato al telaio e rimovibile per aprire la confezione; in alternativa, è

-4-

noto anche l'impiego di dispositivi di apertura di tipo differente, ad esempio azionabili a scorrimento.

La porzione perforabile della confezione può essere definita ad esempio da un foro cosiddetto "prelaminato", ossia un foro praticato nello strato di materiale fibroso del materiale di confezionamento prima dell'accoppiamento di tale strato con lo strato di materiale di barriera, il quale è pertanto integro e chiude il foro stesso assicurando la tenuta ermetica e l'asetticità pur risultando facilmente perforabile.

Nel caso di macchine confezionatrici asettiche, i dispositivi di apertura descritti vengono normalmente applicati in continuo direttamente sulle confezioni, dopo la loro formatura, in unità di applicazione poste nella linea di produzione a valle della macchina confezionatrice.

L'applicazione dei dispositivi di apertura, che avviene ad esempio mediante termosaldatura o incollaggio, richiede l'effettuazione preliminare di alcune operazioni preparatorie sia sulle confezioni che sui dispositivi di apertura stessi. In particolare, nel caso di applicazione dei dispositivi di apertura mediante termosaldatura, sia lo strato esterno termosaldabile del materiale di confezionamento costitente l'intorno della porzione perforabile delle

-5-

confezioni, sia i dispositivi di apertura vengono preriscaldati fino a raggiungere uno stato di parziale fusione o rammollimento localizzato.

Una volta applicati sulle relative confezioni, i dispositivi di apertura devono essere mantenuti a pressione sulle confezioni stesse per un tempo sufficiente a consentire il raffreddamento dei materiali a contatto al fine di ottenere l'adesione.

In modo simile, nel caso di applicazione dei dispositivi di apertura mediante incollaggio, è necessario stendere uno strato di adesivo su una o su entrambe le parti da incollare, le quali devono poi essere mantenute a contatto a pressione per il tempo necessario ad ottenere l'adesione.

EP-A-1 215 124, EP-A-1 215 143 ed EP-A-1 215 144 illustrano unità di applicazione di dispositivi di apertura comprendenti essenzialmente una giostra girevole di moto uniforme ed atta a trasportare sia le confezioni da una stazione di carico ad una stazione di scarico, sia i dispositivi di apertura da una stazione di alimentazione ad una stazione di applicazione sulle rispettive confezioni, interposta tra le stazioni di carico e scarico delle confezioni stesse.

Più in particolare, la giostra porta solidalmente una pluralità di dispositivi di alloggiamento di

-6-

rispettive confezioni, i quali ruotano di moto uniforme lungo un percorso circolare attraversante in successione la stazione di carico delle confezioni, una stazione di riscaldamento localizzato delle confezioni in corrispondenza dell'intorno della porzione perforabile, la stazione di applicazione dei dispositivi di apertura ed infine la stazione di scarico delle confezioni stesse.

La giostra è provvista, inoltre, di una pluralità di dispositivi applicatori, associati, ciascuno, ad un rispettivo dispositivo di alloggiamento e mobili anch'essi lungo un percorso circolare sovrapposto al percorso dei dispositivi di alloggiamento stessi.

I dispositivi di apertura sono alimentati ai rispettivi dispositivi applicatori in corrispondenza della stazione di alimentazione e sono poi avanzati dal moto della giostra attraverso una pluralità di stazioni di riscaldamento prima di raggiungere la stazione di applicazione sulle relative confezioni.

I dispositivi di apertura, a causa del proprio spessore decisamente più elevato rispetto allo spessore dello strato più esterno delle confezioni, richiedono tempi di riscaldamento decisamente maggiori rispetto a quelli necessari per le confezioni.

Per questo motivo, è necessario prevedere per i

-7-

dispositivi di apertura un numero di stazioni di riscaldamento e tempi di permanenza in ciascuna stazione decisamente maggiori rispetto a quanto necessario per le confezioni.

Nelle unità di applicazione secondo i brevetti sopra menzionati, il problema è stato risolto movimentando la giostra ed i dispositivi di alloggiamento ad essa solidali a velocità costante lungo il relativo percorso, e vincolando i dispositivi applicatori alla giostra stessa tramite gruppi di trascinamento a velocità variabile controllati da un sistema di camme.

Più precisamente, tali gruppi di trascinamento consentono un avanzamento a passo dei dispositivi applicatori in corrispondenza delle stazioni di riscaldamento per massimizzare i tempi di permanenza in esse dei dispositivi di apertura, ed una rotazione solidale con la giostra in altre porzioni del loro percorso ed, in particolar modo, a valle della stazione di applicazione, in cui è necessario che i dispositivi applicatori assicurino una pressione di contatto fra le confezioni ed i dispositivi di apertura per consentire il raffreddamento del materiale termosaldabile e quindi l'adesione.

Le unità di applicazione del tipo brevemente

descritto presentano alcuni inconvenienti.

In particolare, la giostra rotativa atta ad eseguire sia il trasporto delle confezioni che l'applicazione dei dispositivi di apertura, risulta molto complessa e costosa, essenzialmente a causa del fatto che alcune operazioni, in particolare il riscaldamento dei dispositivi di apertura, hanno una durata minima incompatibile con il tempo di transito della giostra in una stazione fissa e richiedono pertanto complessi meccanismi per disaccoppiare almeno a tratti la legge del moto dei dispositivi applicatori da quella della giostra.

Inoltre, poiché la giostra si muove di moto uniforme e poiché è necessario assicurare che, per almeno una parte dei rispettivi percorsi, i dispositivi applicatori ed i dispositivi di alloggiamento si muovano congiuntamente al fine di consentire l'applicazione ed il mantenimento a pressione dei dispositivi di apertura sulle rispettive confezioni, la sosta dei dispositivi applicatori nelle stazioni di riscaldamento può essere massimizzata soltanto prevedendo delle brusche accelerazioni e frenate nei tratti di avvicinamento e allontanamento alle/dalle stazioni stesse, con possibile insorgenza di problemi dinamici.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione

- 9 -

di un'unità di applicazione di dispositivi di apertura su confezioni di prodotti alimentari versabili, la quale consenta di ovviare, in modo semplice ed economico, agli inconvenienti connessi con le unità note e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto da un'unità di applicazione secondo la rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione, viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista in pianta schematica di un'unità secondo la presente invenzione per l'applicazione di dispositivi di apertura su confezioni di prodotti alimentari versabili;

la figura 2 è una vista in elevazione laterale, in scala ingrandita e con parti asportate per chiarezza, di una parte dell'unità di figura 1 includente un dispositivo pressore per mantenere una pressione di contatto fra le confezioni ed i dispositivi di apertura, dopo l'applicazione di questi ultimi;

la figura 3 è una vista in elevazione laterale ed in scala ingrandita di una porzione del dispositivo di pressore di figura 2;

- 10 -

la figura 4 è una vista prospettica ingrandita di un particolare di figura 3;

le figure 5 e 6 sono viste in elevazione laterale, parzialmente sezionate ed in scala ingrandita, di un organo attuatore del dispositivo pressore, in due diverse configurazioni operative; e

le figure 7 e 8 sono sezioni secondo le linee VII-VII e VIII-VIII delle rispettive figure 5 e 6.

Con riferimento alla figura 1, è indicata nel suo complesso con 1 un'unità per l'applicazione di dispositivi di apertura 2 su confezioni 3 sigillate di prodotti alimentari versabili.

Le confezioni 3 sono prodotte a monte dell'unità 1 secondo quanto descritto in precedenza a partire da un materiale di confezionamento in foglio comprendente uno strato di materiale fibroso rivestito su entrambi i lati da strati di materiale plastico termosaldata, ad esempio polietilene; quando le confezioni 3 sono destinate al confezionamento asettico di prodotti a lunga conservazione, come ad esempio latte UHT, il materiale di confezionamento comprende, inoltre, uno strato di materiale di barriera all'ossigeno, costituito ad esempio da una pellicola di alluminio, il quale è sovrapposto ad uno strato di materiale plastico termosaldata ed è a sua volta rivestito con un altro

- 11 -

strato di materiale plastico termosaldabile atto a costituire la faccia interna delle confezioni 3 stesse destinata a venire a contatto con il prodotto alimentare.

Le confezioni 3, nell'esempio illustrato di forma sostanzialmente parallelepipedo, presentano su una propria parete superiore 4 una porzione perforabile 5, convenientemente costituita da un foro cosiddetto "prelaminato", ossia un foro praticato nello strato di materiale fibroso del materiale di confezionamento prima dell'accoppiamento di tale strato con lo strato di materiale di barriera, il quale chiude il foro stesso assicurando la tenuta ermetica e l'asetticità, pur risultando facilmente perforabile.

I dispositivi di apertura 2 sono costituiti di materiale termoplastico e comprendono ciascuno, in modo noto, un telaio 6 atto ad essere termosaldato sulla parete 4 di una rispettiva confezione 3 intorno alla porzione perforabile 5 e definente un'apertura (non illustrata) di versamento, ed un tappo 7 o coperchio vincolato al telaio a vite o a cerniera, ed atto a chiudere la suddetta apertura di versamento. I dispositivi di apertura 2 comprendono convenientemente mezzi, non illustrati in quanto noti, per perforare o rimuovere la porzione perforabile 5 della confezione 3

-12-

quando questa viene aperta per la prima volta.

L'unità 1 comprende un primo trasportatore 8 lineare a passo il quale è atto a trasportare una successione di confezioni 3 lungo un percorso P1 preferibilmente rettilineo, un secondo trasportatore 9 lineare a passo il quale è atto a trasportare una successione di dispositivi di apertura 2 lungo un percorso P2 rettilineo, nell'esempio illustrato parallelo ed in verso opposto rispetto al percorso P1, ed una giostra 10 rotativa, anch'essa azionata a passo in modo noto e non illustrato, la quale è atta a trasportare i dispositivi di apertura 2 da una stazione di prelievo 11 coincidente con una delle stazioni di sosta del secondo trasportatore 9 ad una stazione 12 di applicazione dei dispositivi di apertura 2 sulle rispettive confezioni 3 coincidente con una delle stazioni di sosta del primo trasportatore 8.

Più in particolare, la giostra 10 è atta ad alimentare i dispositivi di apertura 2 lungo un percorso P3 circolare di asse A verticale attraverso una pluralità di stazioni di lavoro 13, 14, 15 intermedie, nelle quali i dispositivi di apertura 2 sostano e vengono sottoposti ad operazioni di riscaldamento per provocare una fusione parziale del materiale. In particolare, alle stazioni 13 e 14 sono associati

- 13 -

rispettivi riscaldatori 16, 17 ad aria calda, che generano rispettivi getti di aria calda diretti al di sotto dei dispositivi di apertura 2 quando disposti nelle rispettive stazioni 13, 14; nella stazione 15 è disposto un bruciatore 18 ad idrogeno, il quale genera una microfiamma atta a produrre una fusione localizzata del materiale termoplastico costituente il dispositivo di apertura 2.

Il primo trasportatore 8 comprende una superficie mobile 19 di fondo orizzontale, costituita da un nastro continuo o da una pluralità di elementi adiacenti l'uno all'altro e definente una superficie di appoggio per le confezioni 3, e rispettivi dispositivi di trascinamento 20 laterali a nastro atti a cooperare con le confezioni 3, da parti opposte delle stesse. In particolare, i due dispositivi di trascinamento 20 sono simmetrici rispetto ad un piano verticale M contenente il percorso P1, ortogonale alla superficie mobile 19 e parallelo all'asse A; ciascun dispositivo di trascinamento 20 comprende una pluralità di prime cinghie 21 ed una pluralità di seconde cinghie 22 aventi rispettivi rami attivi 21a, 22a paralleli ed affacciati al piano M (figure 1 e 2) ed avvolte intorno ad una coppia di pulegge 25 aventi assi B verticali paralleli all'asse A. Le cinghie 21 sono intercalate verticalmente alle

- 14 -

cinghie 22, e cooperano tramite i propri rami attivi 21a con una rispettiva faccia laterale delle confezioni 3; le cinghie 22, i cui rami attivi 22a non contattano le confezioni 3, portano una pluralità di barrette 23 verticali di trascinamento, equispaziate fra loro di una quantità d' definente il passo delle confezioni 3 sul primo trasportatore 8. La posizione di ciascuna confezione 3 sul primo trasportatore 8 è quindi univocamente determinata in direzione trasversale per effetto del contatto con la superficie mobile 19 e con i rami 21a delle cinghie 21, ed in direzione longitudinale per effetto del contatto con una coppia di barrette 23 appartenenti ai rispettivi dispositivi di trascinamento 20.

Un dispositivo riscaldatore 29, in sé noto ed indicato solo schematicamente in figura 1, è disposto sul primo trasportatore 8 in una stazione di riscaldamento situata immediatamente a monte della stazione di applicazione 12. Il dispositivo riscaldatore 29 è atto a dirigere un getto d'aria sulla parete 4 superiore della confezione 3, in un intorno della porzione perforabile 5, in modo da fondere lo strato esterno termosaldabile del materiale di confezionamento.

La giostra 10, descritta soltanto per quanto necessario alla comprensione della presente invenzione,

-15.

è disposta, rispetto al primo trasportatore 8, dal medesimo lato in cui si estende il secondo trasportatore 9, e comprende essenzialmente un corpo centrale 24 di asse A da cui sporgono radialmente verso l'esterno delle pinze 26 di presa dei dispositivi di apertura 2, in numero pari al numero delle stazioni della giostra 10 stessa; in particolare, le pinze 26 sono distribuite uniformemente intorno al corpo centrale 24 e sono vincolate ad esso tramite rispettivi gruppi di supporto 27, non descritti in dettaglio in quanto non necessari alla comprensione della presente invenzione.

Ciascuna pinza 26 è sostanzialmente conformata a C ed è costituita da due ganasce 28 vincolate al relativo gruppo di supporto 27 e definiti fra loro una sede 30 per un relativo dispositivo di apertura 2, aperta da entrambi i lati lungo una direzione parallela all'asse A e nel verso opposto a quello di avanzamento della pinza 26 stessa lungo il percorso P3. Le due ganasce 28 di ciascuna pinza 26 sono mobili l'una rispetto all'altra in modo convenzionale, per consentire l'inserimento nella sede 30 ed il bloccaggio di un relativo dispositivo di apertura 2. Più precisamente, le pinze 26 si estendono superiormente al primo trasportatore 8 in modo da avanzare i dispositivi di apertura 2 su un piano di giacitura parallelo alla superficie mobile 19 e posto

- 16 -

ad un distanza prefissata dalla stessa tale da consentire l'applicazione dei dispositivi di apertura 2 sulle pareti superiori 4 delle relative confezioni 3.

In corrispondenza della stazione di applicazione 12, una delle pinze 26 della giostra 10 è disposta affacciata alla superficie mobile 19 e definisce una posizione di applicazione prefissata dei dispositivi di apertura 2 sulle relative confezioni 3.

Da quanto precede si rileva che i percorsi P1 e P3, rispettivamente delle confezioni 3 e dei dispositivi di apertura 2, hanno un'unica interfaccia costituita dalla stazione di applicazione 12; pertanto, la traiettoria di spostamento delle pinze 26 dalla stazione di applicazione 12 alla stazione di prelievo 11 è distinta dal percorso P1.

Secondo un'importante caratteristica della presente invenzione, l'unità 1 comprende, inoltre, un dispositivo 31 pressore (figure 2 e 3) estendentesi in posizione affacciata al primo trasportatore 8 lungo parte del percorso P1 ed esercitante un'azione di pressione sui dispositivi di apertura 2 a partire dalla stazione di applicazione 12 per svincolarli dalle rispettive pinze 26, applicarli sulle rispettive confezioni 3 e mantenerli premuti sulle stesse lungo un tratto X predeterminato del percorso P1 avente lunghezza

-17-

sufficiente, in relazione alla velocità del primo trasportatore 8, a consentire il raffreddamento e l'adesione dei materiali termoplastici a contatto.

Il dispositivo 31 comprende un convogliatore 32 a nastro posto superiormente al primo trasportatore 8 ed estendentesi a partire dalla stazione di applicazione 12 verso la zona di uscita delle confezioni 3 dall'unità 1, ed una pluralità di organi di pressione 33 portati a sbalzo dal convogliatore 32 in posizioni tra loro equispaziate ed agenti, ciascuno, a partire dalla stazione di applicazione 12, su un relativo dispositivo di apertura 2 per applicarlo e premerlo su una relativa confezione 3.

In particolare, il convogliatore 32 è atto ad avanzare gli organi di pressione 33 lungo un percorso P4 ad anello interfacciante il percorso P1 a partire dalla stazione di applicazione 12 lungo il tratto X.

Il convogliatore 32 comprende una coppia di cinghie 35 avvolte ad anello ed in parallelo su una coppia di pulegge 36, 37, una delle quali motorizzata, aventi assi C, D ortogonali agli assi A, B ed ai percorsi P1 e P2 e disposte rispettivamente in prossimità della stazione di applicazione 12 e della zona di uscita delle confezioni 3 dall'unità 1. Le cinghie 35 si estendono in posizioni tra loro spaziate in direzione parallela agli assi C, D

e presentano rispettivi rami attivi 35a rettilinei, affacciati e paralleli alla superficie mobile 19 ed al tratto X del percorso P1; ciascuna cinghia 35 presenta, inoltre, un ramo secondario 35b parallelo ed affacciato al ramo attivo 35a, ed una coppia di porzioni curvilinee 35c, 35d di raccordo dei rami 35a, 35b stessi, avvolte intorno alle rispettive pulegge 36, 37.

Ciascun organo di pressione 33 è fissato a sbalzo ad entrambe le cinghie 35, si estende attraverso le cinghie 35 stesse in direzione ortogonale alla superficie di giacitura da esse individuata e sporge da entrambi i lati di tale superficie.

Ciascuna puleggia 36, 37 è costituita da una coppia di ruote 38 perifericamente scanalate, le quali sono accoppiate con le rispettive cinghie 35 e sono calettate in posizioni tra loro assialmente spaziate su un relativo albero 39 centrale di supporto di asse C, D in modo tale da delimitare una sede per il passaggio delle parti degli organi di pressione 33 sporgenti all'interno delle cinghie 35 stesse.

Nelle figure 5 e 6, è illustrato un organo di pressione 33 fissato a relative porzioni delle cinghie 35. La descrizione che segue è limitata a tale organo di pressione 33, essendo evidente che gli altri organi di pressione 33 del dispositivo 31 sono del tutto identici.

- 19 -

L'organo di pressione 33 comprende essenzialmente un supporto 41 fissato solidamente alle cinghie 35 ed un elemento attuatore 42 accoppiato al supporto 41 in modo mobile lungo un proprio asse E ortogonale alle cinghie 5 stesse, e disponibile tra una posizione estratta operativa (figura 6) di interazione con un relativo dispositivo di apertura 2, ed una posizione retratta di riposo (figura 5).

In corrispondenza dei rami 35a, 35b delle cinghie 35, l'elemento attuatore 42 si estende pertanto in direzione verticale, ossia parallelamente all'asse A e ortogonalmente al piano di avanzamento delle confezioni 3 lungo il percorso P1 o, in modo equivalente, ortogonalmente alla parete 4 delle confezioni 3 stesse.

Come visibile particolarmente nelle figure da 5 a 8, il supporto 41 presenta opposte porzioni laterali di estremità, le quali sporgono trasversalmente dalle rispettive cinghie 35 e, in corrispondenza di ciascuna puleggia 36, 37, impegnano rispettivi vani 38a periferici ricavati sulle rispettive ruote 38. Come rilevabile nelle figure 2 e 3, ciascuna ruota 38 è dotata di una pluralità di vani 38a tra loro angolarmente equispaziati intorno al relativo asse C, D.

In maggiore dettaglio, il supporto 41 comprende essenzialmente una coppia di piastre 45, 46 serrate a

- 20 -

pacco sulle cinghie 35 rispettivamente dal lato interno e dal lato esterno delle stesse e dotate di rispettivi fori 47, 48 passanti di asse E, ed un canotto 50 cilindrico a bicchiere, il quale definisce una sede di alloggiamento e scorrimento per l'elemento attuatore 42, si estende ortogonalmente verso l'interno del convogliatore 32 a partire dalla piastra 45 ed ha una porzione di estremità 51 aperta impegnata entro il foro 47 della piastra 45 stessa e dotata di una flangia 52 periferica serrata tra le piastre 45 e 46.

In particolare, il serraggio a pacco delle piastre 45 e 46 e della flangia 52 del canotto 50 sulle cinghie 35 è realizzato tramite una pluralità di viti 53.

La porzione di estremità 51 aperta del canotto 50 è disposta in battuta sul bordo laterale del foro 48 della piastra 46 ed è internamente allineata con il foro 48 stesso.

L'elemento attuatore 42 comprende una porzione principale 54 a stelo cilindrico accoppiata in modo assialmente scorrevole entro il canotto 50, ed una testa operativa 55 di estremità, anch'essa cilindrica; sporgente all'esterno delle cinghie 35, atta a cooperare con i dispositivi di apertura 2 ed avente un diametro esterno inferiore rispetto a quello della porzione principale 54 in modo da delimitare con la stessa uno

-21-

spallamento 56 anulare.

La porzione principale 54 dell'elemento attuatore 42 è internamente cava ed alloggia dei mezzi elastici 57, nella fattispecie una coppia di molle ad elica cilindrica coassiali, interposti tra la porzione di estremità chiusa del canotto 50 ed uno spallamento interno della porzione principale 54 stessa.

Per effetto dell'azione dei mezzi elastici 57, l'elemento attuatore 42 è caricato assialmente verso la posizione avanzata operativa (figura 6), in cui sorge di una quantità massima dal supporto 41 verso l'esterno delle cinghie 35.

L'organo di pressione 33 comprende, inoltre, una piastra 58 di controllo della posizione dell'elemento attuatore 42, la quale è dotata di un'apertura 60 sagomata passante ed è montata in modo scorrevole, in una direzione F ortogonale all'asse E e al percorso P1, entro una sede 61 a C della piastra 46 per consentire o inibire lo spostamento dell'elemento attuatore 42 verso la posizione estratta operativa attraverso l'apertura 60 stessa.

In particolare, l'apertura 60 è formata da una porzione circolare 62 (figure 7 e 8) di diametro pari al diametro del foro 48 e da un'appendice rettilinea 63 estendentesi da un lato della porzione circolare 62

-22-

nella direzione F ed impegnata con gioco nella suddetta direzione dalla testa di una delle viti 53.

La piastra 58 presenta sostanzialmente un profilo rettangolare ed è caricata da una molla 64 ad elica cilindrica, interposta tra un bordo di estremità 65 della piastra 58 stessa ed una porzione di fondo della sede 61, verso una posizione di inibizione (figura 7), in cui la porzione circolare 62 dell'apertura 60 è sfalsata rispetto al foro 48 e definisce con parte del proprio bordo laterale una battuta di arresto per lo spallamento 56 dell'elemento attuatore 42; in tale condizione (posizione retratta di riposo), l'elemento attuatore 42 sporge dalla piastra 46, verso l'esterno delle cinghie 35, con la sola testa operativa 55, la quale ha una lunghezza minore della distanza tra la piastra 46 stessa ed il piano di avanzamento dei dispositivi di apertura 2 e non può pertanto interagire con essi.

Inoltre, nella posizione retratta di riposo (figura 5), la testa operativa 55, disposta in impegno entro la porzione circolare 62 dell'apertura 60, definisce un arresto contro l'estrazione della piastra 58 dalla sede 61 sotto la spinta della molla 64.

La piastra 58 sporge all'esterno della sede 61 con un bordo 66 sagomato definito da una porzione mediana 68.

- 23 -

rettilinea e parallela al percorso P1 e da opposte porzioni di estremità 69 a rampa obliqua divergenti dalla porzione mediana 68 stessa.

La piastra 58 è atta ad essere spostata contro l'azione della molla 64 in una posizione di abilitazione (figura 8), in cui è disposta con la porzione circolare 62 dell'apertura 60 allineata al foro 48 della piastra 46 e consente lo spostamento dell'elemento attuatore 42 nella posizione estratta operativa sotto la spinta dei mezzi elastici 57..

Lo spostamento della piastra 58 viene ottenuto tramite interazione del bordo 66 con un piolo 67 fisso disposto in corrispondenza della stazione di applicazione 12; in particolare, per effetto dell'avanzamento delle cinghie 35, la porzione di estremità 69 a rampa, disposta a valle, e poi la porzione mediana 68 del bordo 66 della piastra 58 scorrono in successione lungo la testa del piolo 67, il quale determina di conseguenza lo spostamento graduale nella direzione F della piastra 58 stessa contro l'azione della molla 64.

Vantaggiosamente, al fine di impedire che, in fase di spostamento dell'elemento attuatore 42 nella posizione estratta operativa, la reazione dei mezzi elastici 57 si scarichi esclusivamente sulle cinghie 35,

- 24 -

l'albero 39 della puleggia 36 è provvisto esternamente, nel tratto interposto tra le due ruote 38, di un mozzo 70 delimitato verso l'esterno da una pluralità di superfici ad arco 71 concave, ciascuna delle quali è atta a ricevere in impegno la porzione di estremità chiusa del canotto 50 di un relativo organo di pressione 33; in questo modo, in corrispondenza della stazione di applicazione 12, la reazione dei mezzi elastici 57 di ciascun organo di pressione 33 si scarica sulla relativa superficie ad arco 71 del mozzo 70 e da questo sui supporti dell'albero 39 della puleggia 36.

L'elemento attuatore 42 comprende, inoltre, un piolo di azionamento 72 sporgente a sbalzo da un lato della porzione cilindrica 54 ed impegnante in modo scorrevole un'asola 73 ricavata lungo la parete laterale del canotto 50 ed allungata in direzione parallela all'asse E.

Il piolo di azionamento 72, durante l'avanzamento dell'organo di pressione 33 lungo la traiettoria imposta dal convogliatore 32, è atto a cooperare, in corrispondenza della stazione di applicazione 12 ed in prossimità della puleggia 37, rispettivamente con un meccanismo ammortizzatore 75 per il controllo dell'impatto dell'elemento attuatore 42 sul relativo dispositivo di apertura 2, e con un organo di guida 76

-25-

fisso per riportare l'elemento attuatore 42 stesso nella posizione retratta di riposo contro l'azione dei mezzi elastici 57.

Il meccanismo ammortizzatore (figure 2, 3 e 4) comprende essenzialmente un bilanciere 77 infulcrato in posizione intermedia intorno ad un asse G fisso parallelo alla direzione F, ed avente una prima porzione di estremità 78 disposta in corrispondenza della stazione di applicazione 12 e lungo la traiettoria di movimentazione verticale del piolo di azionamento 72 dell'organo di pressione 33 passante per la stazione 12 stessa, ed una seconda porzione di estremità 79 caricata da uno smorzatore 80 di tipo noto, ad esempio una molla ad aria.

L'organo di guida 76 è essenzialmente costituito da un piano inclinato ascendente nel verso di avanzamento degli organi di pressione 33 ed atto a cooperare a scorrimento con il piolo di azionamento 72 di un relativo elemento attuatore 42 per spostare l'elemento attuatore 42 stesso lungo l'asse E contro l'azione dei mezzi elastici 57 fino ad ottenere il disimpegno della porzione cilindrica 54 dalla porzione circolare 62 dell'apertura 60 della piastra 58, con conseguente scatto di quest'ultima nella posizione di inibizione sotto la spinta della molla 64.

-26-

Il funzionamento dell'unità 1, già in parte evidente da quanto precede, è il seguente.

Il primo ed il secondo trasportatore 8 e 9, la giostra 10 ed il dispositivo 31 pressore sono tutti azionati a passo in modo sincrono; pertanto, ad ogni passo di avanzamento dei trasportatori 8 e 9 corrisponde un passo di rotazione della giostra 10 ed un passo di avanzamento del dispositivo 31 pressore.

Il funzionamento dell'unità 1 viene descritto con riferimento ad una singola confezione 3 avanzata dal primo trasportatore 8 lungo il percorso P1, e ad un singolo dispositivo di apertura 2 accoppiato ad una relativa pinza 26, avanzato dalla giostra 10 lungo il percorso P3 a partire dalla stazione di prelievo 11 e sottoposto in modo noto, in corrispondenza delle stazioni di lavoro 13, 14, 15, a rispettive operazioni di riscaldamento.

In particolare, nelle stazioni di lavoro 13 e 14, il dispositivo di apertura 2 viene investito da rispettivi getti di aria calda atti a produrre il rammollimento della superficie inferiore del telaio 6, destinata a venire a contatto con la confezione 3, mentre, nella stazione di lavoro 15, il dispositivo di apertura 2 viene sottoposto all'azione della microfiamma generata dal bruciatore 18, ottenendosi la fusione di

-27-

uno strato superficiale del materiale che lo costituisce.

Contemporaneamente, la confezione 3, a monte della stazione di applicazione 12, viene investita, in corrispondenza dell'intorno della porzione perforabile 5 della parete 4 superiore da un getto d'aria calda generato dal dispositivo riscaldatore 29, al fine di ottenere il rammollimento dello strato superficiale del materiale di confezionamento.

In corrispondenza della stazione di applicazione 12, la pinza 26 dispone il dispositivo di apertura 2 nella posizione di applicazione sull'intorno della porzione perforabile 5 della confezione 3 sottostante.

Nello stesso momento, un organo di pressione 33 giunge in prossimità della stazione di applicazione 12 con l'elemento attuatore 42 nella posizione retratta di riposo.

In particolare, durante il proprio passaggio in corrispondenza della puleggia 36, la porzione di estremità chiusa del canotto 50 dell'organo di pressione 33 va a cooperare con una relativa superficie ad arco 71 del mozzo 70 e si mantiene in impegno con essa per l'intero tratto di interazione delle cinghie 35 con la puleggia 36 stessa.

In fase di avvicinamento alla stazione di

-28-

applicazione 12, il bordo 66 libero della piastra 58 dell'organo di pressione 33 impatta con il piolo 67 fisso e viene da questo spostata dalla posizione di inibizione (figura 7) alla posizione di abilitazione (figura 8). La porzione circolare 62 dell'apertura 60 della piastra 58 si dispone pertanto allineata con il foro 48 della piastra 46, permettendo la discesa dell'elemento attuatore 42 verso la posizione estratta operativa sotto la spinta dei mezzi elastici 57.

Durante la suddetta corsa dell'elemento attuatore 42, il piolo di azionamento 72 impatta con la porzione di estremità 78 del bilanciere 77 e, per effetto dell'azione dello smorzatore 80 sulla porzione di estremità 79 opposta del bilanciere 77 stesso, si ottiene una battuta ammortizzata della testa operativa 55 sul dispositivo di apertura 2.

La forza di ritenzione esercitata dall'elemento attuatore 42 sul dispositivo di apertura 2 ne determina lo svincolo dalla pinza 26, la quale può poi proseguire la sua corsa lungo il percorso P3 verso la stazione di prelievo 11. In pratica, grazie al fatto che la pinza 26 è aperta nel verso opposto a quello di avanzamento lungo il percorso P3, risulta assicurato lo sfilamento della pinza 26 stessa dal dispositivo di apertura 2 senza interferenza con l'elemento attuatore.

-29-

L'elemento attuatore 42 si mantiene, per tutto il tratto X del percorso P1 a contatto del dispositivo di apertura 2 e, per effetto della forza esercitata dai mezzi elastici 57, genera una pressione di contatto tra il dispositivo di apertura 2 stesso e la confezione 3.

Una volta giunto al termine del tratto X del percorso P1, il piolo di comando 72 intercetta l'organo di guida 76 fisso che ne determina lo spostamento lungo la relativa asola 73 del canotto 50 contro l'azione dei mezzi elastici 57. L'elemento attuatore 42 viene quindi spostato verso la propria posizione retratta di riposo e si distacca dal dispositivo di apertura 2 ormai saldato alla confezione 3; non appena la porzione principale .55 dell'elemento attuatore 42 rilascia la porzione circolare 62 dell'apertura 60, la piastra 58, spinta dalla molla 64, può scattare nella posizione di inibizione, in cui blocca l'elemento attuatore 42 stesso nella posizione retratta di riposo.

Da un esame delle caratteristiche dell'unità 1 realizzata secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, grazie al fatto che solo i dispositivi di apertura 2 e non le confezioni 3 sono movimentati dalla giostra 10 ed al fatto che l'applicazione ed il mantenimento in pressione dei

-30-

dispositivi di apertura 2 stessi sulle relative confezioni 3 sono effettuati da un dispositivo (31) dedicato, è possibile ridurre la complessità ed il costo complessivo dell'unità 1 ed ottenere nel contempo un migliore e semplificato controllo delle varie operazioni rispetto a quello realizzabile con le unità note.

Inoltre, l'unità descritta, ad eccezione della sola attivazione e disattivazione degli elementi attuatori 42, non presenta altre parti in movimento relativo tra loro, con conseguente drastica riduzione dei problemi dinamici e miglioramento dell'affidabilità complessiva.

Grazie all'utilizzo dei mezzi elastici 57 per movimentare ciascun dispositivo attuatore 42, è possibile assicurare un carico predeterminato sui dispositivi di apertura 2 con compensazione delle differenze in altezza delle confezioni 3 dovute alle inevitabili tolleranze di produzione.

Risulta infine chiaro che all'unità 1 descritta possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

In particolare, i dispositivi di apertura 2 possono essere incollati sulle confezioni 3, anziché termosaldati, nel qual caso le operazioni di riscaldamento sono sostituite dalla spalmatura di un adesivo.

-31-

RIVENDICAZIONI

1.- Unità (1) per l'applicazione di dispositivi di apertura (2) su confezioni (3) di prodotti alimentari versabili provviste di una porzione (5) perforabile, l'unità (1) comprendendo:

primi mezzi convogliatori (20) per avanzare in successione le dette confezioni (3) lungo un primo percorso (P1); e

mezzi di presa (26) atti a ricevere i detti dispositivi di apertura (2) in corrispondenza di una stazione di prelievo (11) e spostabili ciclicamente tra la detta stazione di prelievo (11) ed una stazione di applicazione (12) dei dispositivi di apertura (2) stessi su rispettive dette confezioni (3), interfacciante il detto primo percorso (P1);

caratterizzata dal fatto che la traiettoria seguita dai detti mezzi di presa (26) nello spostamento dalla detta stazione di applicazione (12) alla detta stazione di prelievo (11) è distinta dal detto primo percorso (P1), e dal fatto che l'unità (1) comprende, inoltre, mezzi pressori (31) generanti una pressione di contatto tra le dette confezioni (3) ed i detti dispositivi di apertura (2) a partire dalla detta stazione di applicazione (12) e per almeno un tratto (X) del detto primo percorso (P1).

-32-

2.- Unità secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi pressori (31) comprendono una pluralità di organi di pressione (33) atti ad agire su rispettivi detti dispositivi di apertura (2) per premerli sulle rispettive dette confezioni (3) in direzione (E) trasversale al piano di avanzamento delle confezioni (3) stesse lungo il detto primo percorso (P1), e secondi mezzi convogliatori (32) per avanzare i detti organi di pressione (33) lungo un secondo percorso (P4) interfacciante il detto primo percorso (P1) a partire dalla detta stazione di applicazione (12) lungo il detto tratto (X).

3.- Unità secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che ciascun detto organo di pressione (33) comprende un supporto (41) solidale ai detti secondi mezzi convogliatori (32) ed un elemento attuatore (42) accoppiato al detto supporto (41) in modo mobile lungo un asse (E) ortogonale al piano di avanzamento delle dette confezioni (3) lungo il detto primo percorso (P1) e disponibile tra una posizione operativa, in cui agisce su un relativo detto dispositivo di apertura (2) per mantenerlo a pressione sulla relativa detta confezione (3), ed una posizione di riposo, in cui è distaccato dai detti dispositivi di apertura (2).

- 33 -

4.- Unità secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di presa (26) definiscono almeno una sede (30) di ritenzione per un relativo detto dispositivo di apertura (2), aperta da entrambi i lati lungo una direzione parallela al detto asse (E) di movimentazione dei detti elementi attuatori (42) ed in verso opposto a quello di avanzamento dei mezzi di presa (26) stessi dalla detta stazione di applicazione (12) alla detta stazione di prelievo (11).

5.- Unità secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi pressori (31) comprendono mezzi di comando (57, 58, 67, 72, 76) per spostare i detti elementi attuatori (42) nella detta posizione operativa lungo il detto tratto (X) del detto primo percorso (P1) e nella detta posizione di riposo lungo la rimanente parte del detto secondo percorso (P4).

6.- Unità secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi di comando comprendono, per ciascun detto organo di pressione (33), primi mezzi elastici (57) caricanti il relativo detto elemento attuatore (42) verso la detta posizione operativa, e mezzi di ritenzione (58) accoppiati al relativo detto supporto (41) in modo mobile tra una posizione di inibizione, in cui trattengono il detto

-34-

elemento attuatore (42) nella detta posizione di riposo contro l'azione dei detti primi mezzi elastici (57), ed una posizione di abilitazione, in cui consentono lo spostamento del detto elemento attuatore (42) nella detta posizione operativa.

7.- Unità secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che il detto supporto (41) di ciascun detto organo di pressione (33) comprende un corpo cavo (50) avente una porzione di estremità (51) aperta verso le dette confezioni (3) ed alloggiante il relativo detto elemento attuatore (42) ed i detti primi mezzi elastici (57), i detti mezzi di ritenzione di ciascun detto organo di pressione (33) comprendendo un elemento mobile (58) accoppiato al relativo detto supporto (41) in modo spostabile lungo una direzione (F) trasversale al detto asse (E) di movimentazione del relativo detto elemento attuatore (42) ed interferente con la detta porzione di estremità (51) aperta del relativo detto corpo cavo (50) nella detta posizione di inibizione per impedire lo spostamento dell'elemento attuatore (42) stesso verso la posizione operativa sotto la spinta dei detti primi mezzi elastici (57).

8.- Unità secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che ciascun detto elemento mobile (58) è caricato da secondi mezzi elastici (64)

-35-

verso la detta posizione di inibizione, e che i detti mezzi di comando comprendono mezzi di interazione (67) disposti in corrispondenza della detta stazione di applicazione (12) ed agenti su ciascun detto elemento mobile (58) contro l'azione dei relativi detti secondi mezzi elastici (64) per effetto dell'avanzamento del relativo detto organo di pressione (33) lungo il detto tratto (X) del detto primo percorso (P1), in modo da spostare l'elemento mobile (58) stesso nella detta posizione di abilitazione.

9.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 8, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di guida (76) fissi disposti in corrispondenza di una zona terminale del detto tratto (X) del detto primo percorso (P1) ed interagenti con una porzione di azionamento (72) di ciascun detto elemento attuatore (42) per riportare l'elemento attuatore (42) stesso nella detta posizione di riposo contro l'azione dei detti primi mezzi elastici (57).

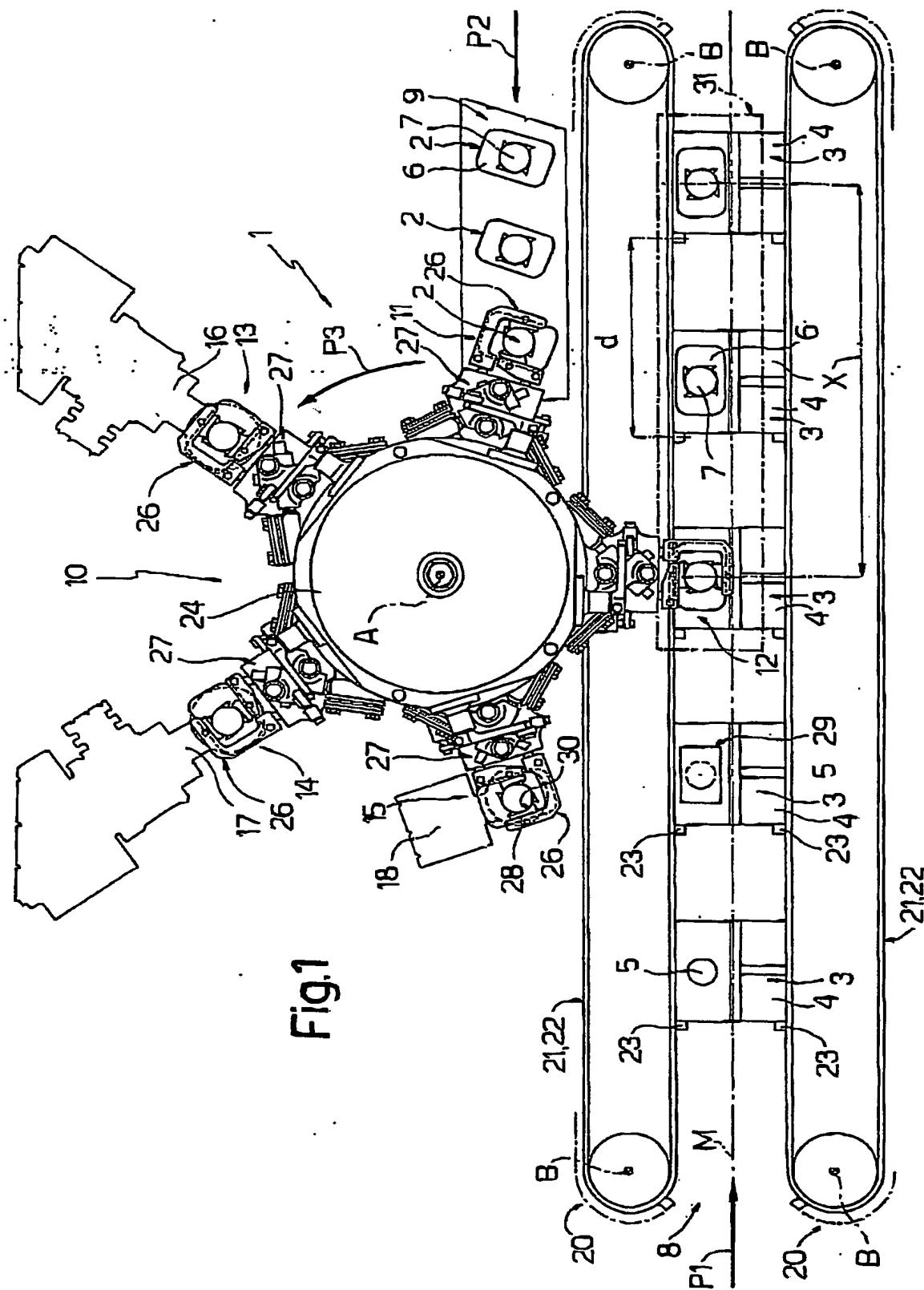
10.- Unità secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 9, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi ammortizzatori (75) disposti in corrispondenza della detta stazione di applicazione (12) ed interagenti con ciascun detto elemento attuatore (42), in fase di spostamento verso la detta posizione

-36-

operativa sotto la spinta dei detti primi mezzi elastici (57), per controllare l'impatto dell'elemento attuatore (42) stesso sul relativo detto dispositivo di apertura (2).

11.- Unità secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che i detti mezzi ammortizzatori (75) comprendono un bilanciere (77) infilcrato in posizione intermedia intorno ad un asse (G) trasversale all'asse (E) di movimentazione di ciascun detto elemento attuatore (42) ed avente una prima porzione di estremità (78) disposta in corrispondenza della detta stazione di applicazione (12) e lungo la traiettoria di spostamento di una porzione (72) dell'elemento attuatore (42) stesso, ed una seconda porzione di estremità (79) caricata da uno smorzatore (80).

- - - - 1-1-4 - - - -



-2 / 4

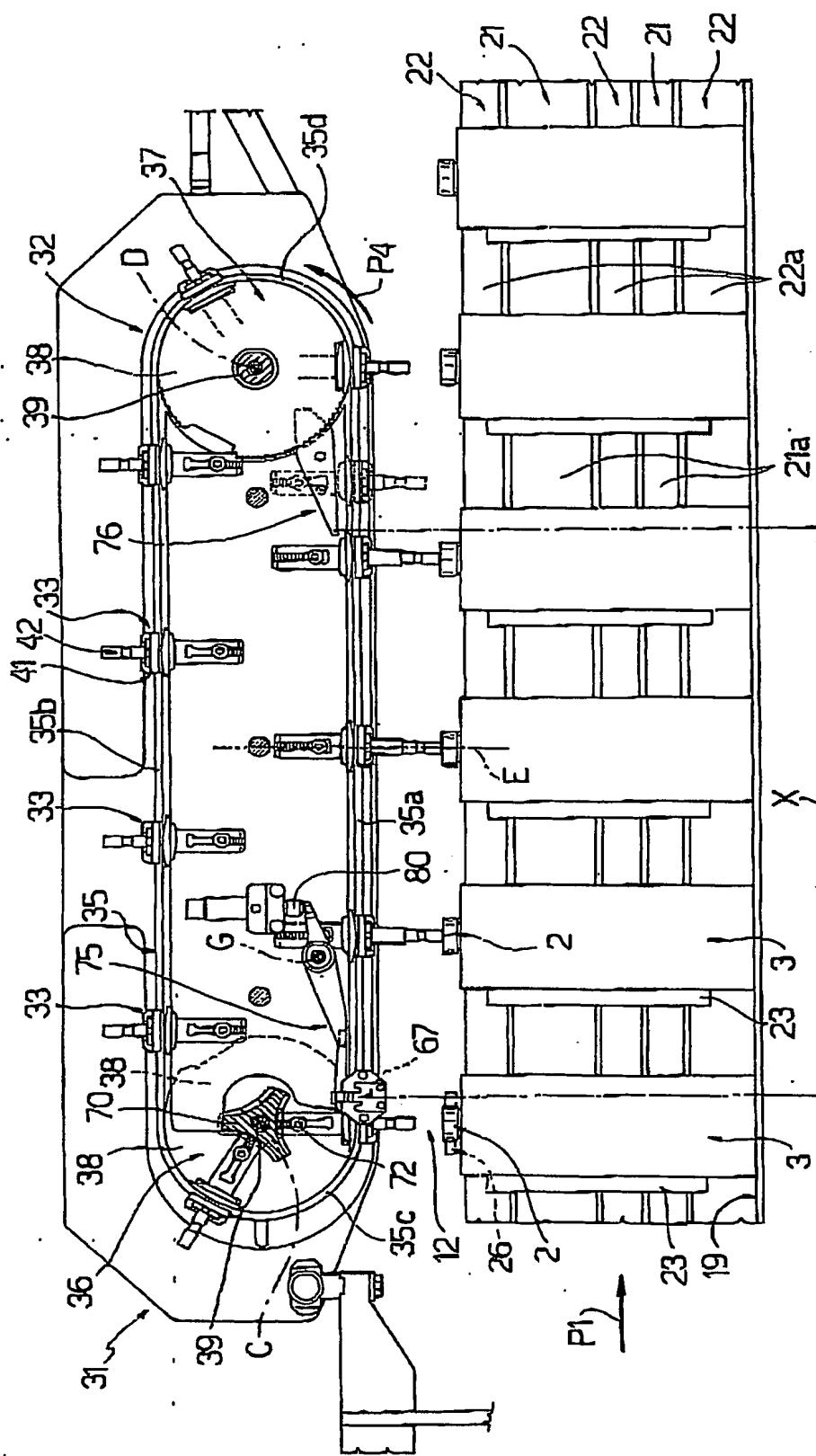


Fig. 2

3 / 4 - - .

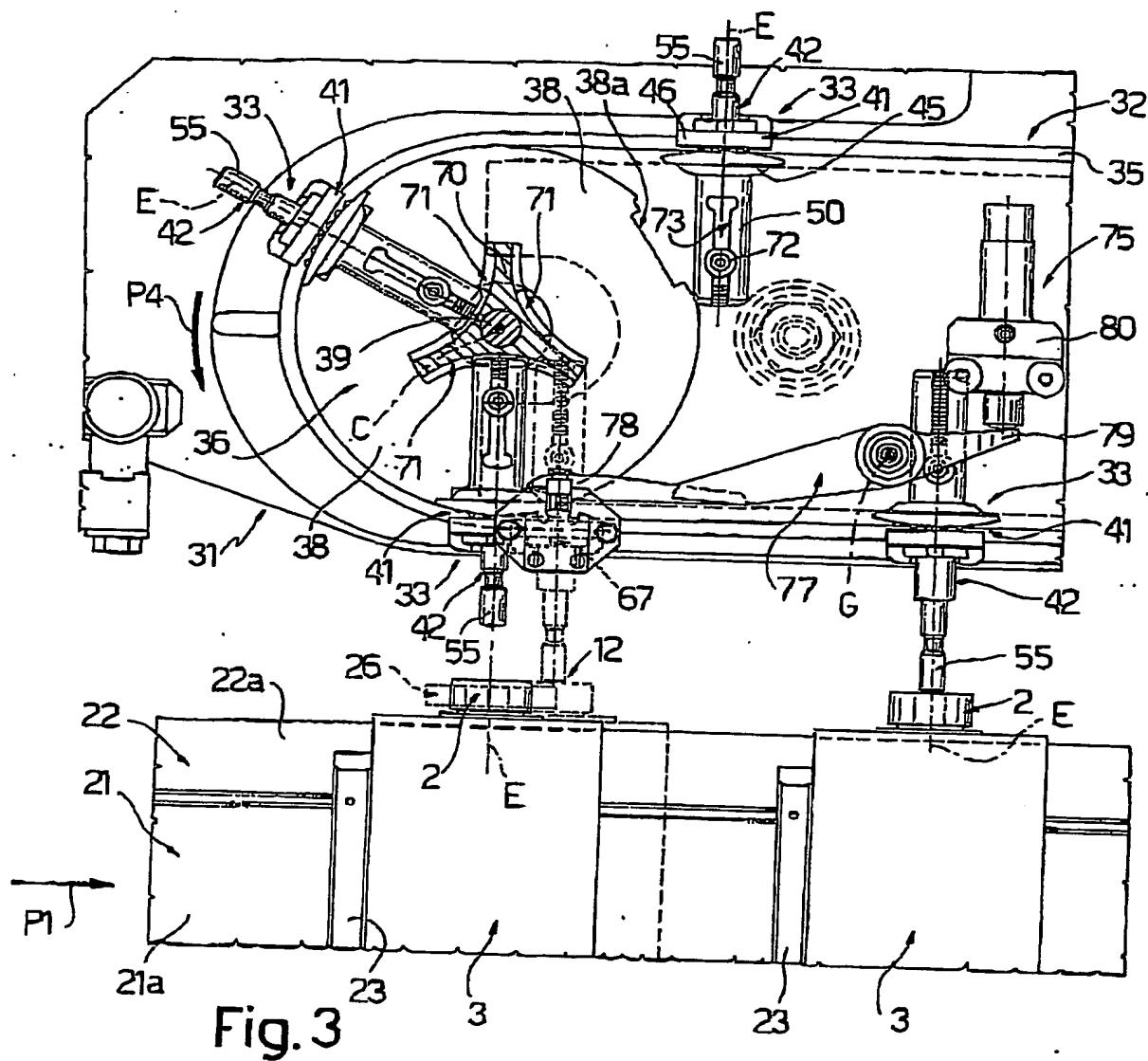
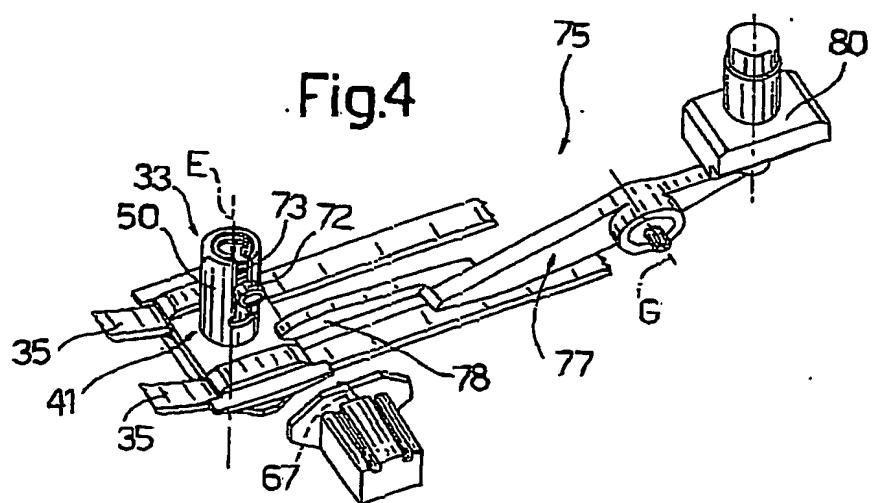


Fig. 4



4.1.4

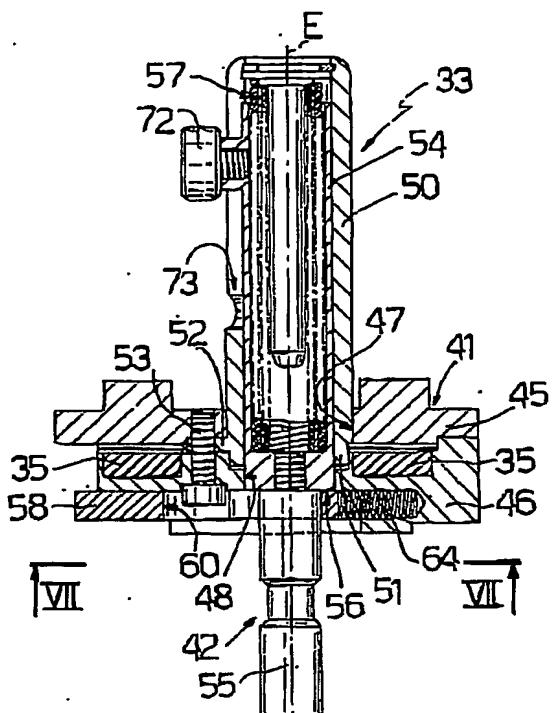


Fig. 5

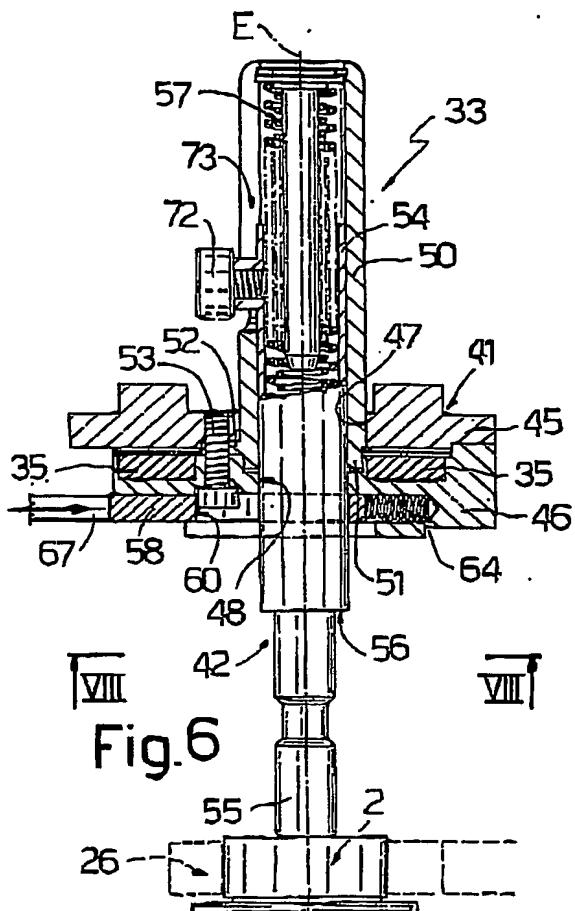
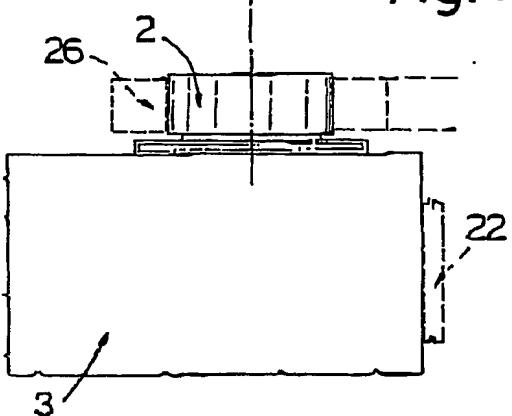


Fig. 6

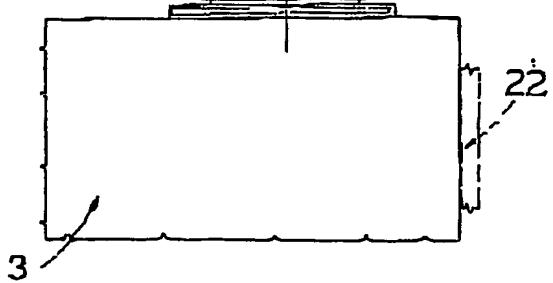


Fig. 7

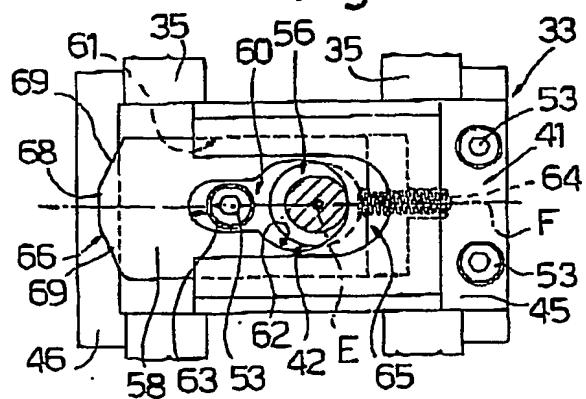
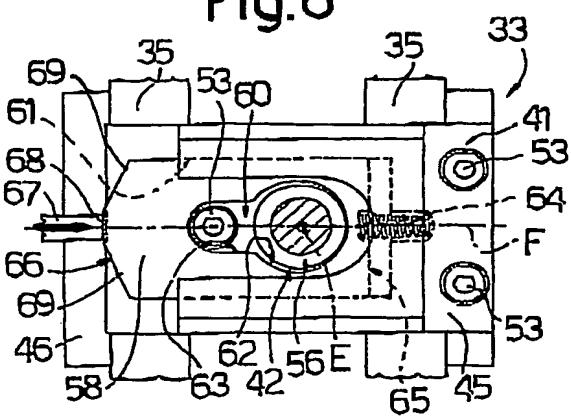


Fig. 8



-37-

RIASSUNTO

Viene descritta un'unità (1) per l'applicazione di dispositivi di apertura (2) su confezioni (3) di prodotti alimentari versabili provviste di una porzione (5) perforabile, comprendente essenzialmente mezzi convogliatori (20) per avanzare in successione le confezioni (3) lungo un percorso (P1) prefissato, e mezzi di presa (26) atti a ricevere i dispositivi di apertura (2) in corrispondenza di una stazione di prelievo (11) e spostabili ciclicamente tra la stazione di prelievo (11) ed una stazione di applicazione (12) dei dispositivi di apertura (2) stessi su rispettive confezioni (3), interfacciante il suddetto percorso (P1); la traiettoria seguita dai mezzi di presa (26) nello spostamento dalla stazione di applicazione (12) alla stazione di prelievo (11) è distinta dal percorso (P1) delle confezioni (3); l'unità (1) è provvista, inoltre, di mezzi pressori (31) generanti una pressione di contatto tra le confezioni (3) ed i dispositivi di apertura (2) a partire dalla stazione di applicazione (12) e per almeno un tratto (X) del percorso (P1) delle confezioni (3).

Figure 1 e 2

DC

PCT/EP/04/050380

